

Outils informatiques pour l'automatisation

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Génie électrique
Orientation	Electronique et Automatisation industrielle (EAI)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Outils informatiques pour l'automatisation
Identifiant	: OutilsInfo
Années académiques	: 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022
Responsable	: François Birling
Charge de travail	: 120 heures d'études
Périodes encadrées	: 64 (= 48 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours								32	
Laboratoire								32	

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- Programmation en C, C++;
- Programmation orientée objet;
- Les unités d'enseignement Info1-2 (Informatique 1 et 2), ProgOO (Programmation Orientée Objet) permettent d'acquérir ces connaissances.

Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- Expliquer des mécanismes d'interopérabilité fréquemment utilisés dans le domaine de l'automatisation.
- Analyser les contraintes de stockage et de manipulation de données d'une application.
- Choisir des solutions pour la manipulation, la représentation et le stockage de données parmi différentes approches standards.
- Expliquer les principes de mise en œuvre des bases de données et les principales règles à respecter lors la conception de la base.
- Expliquer les principaux éléments du langage SQL pour l'extraction et la consolidation d'information.
- Expliquer les principes de mise en œuvre du standard XML/JSON.
- Expliquer les principes de fonctionnement d'une application Web.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- Décrire les problématiques et principes techniques pour permettre l'interopérabilité entre des composants

logiciels réalisés avec différentes technologies.

- Mettre en œuvre une interopérabilité entre une application et bibliothèque à liaison dynamique.
- Générer et relire un fichier XML et JSON en utilisant les possibilités dédiées d'un framework répandu.
- Mettre en place une base de données multi-tables avec des relations simples.
- Lire, écrire et consolider des informations dans la base de données
- Extraire des informations pertinentes d'un texte en utilisant les expressions rationnelles
- Développer une interface Web pour une application de visualisation de données.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 32 périodes

- | | |
|--|---|
| - Introduction : Positionnement des problématiques d'intégration de technologies, de gestion de données. | 2 |
| - Gestion de données tabulaires : Introduction aux bases de données. Avantages et inconvénients des bases de données. Représentation tabulaire de l'information. Schéma de base de données. Formes normales. Langage d'interrogation SQL. Intégration technologique des systèmes de base de données. | 8 |
| - Gestion de données hiérarchiques : Introduction à XML, JSON. Utilisation d'XML et JSON pour enregistrer des données hiérarchiques et polymorphes. | 6 |
| - Analyse automatisée de texte : Introduction aux expressions rationnelles. Validation de texte avec une expression rationnelle. Reconnaissance et extraction d'informations avec une expression rationnelle. | 4 |
| - Principe de fonctionnement d'une application Web | 8 |
| - Contrôle continu | 4 |

Laboratoire: 32 périodes

- | | |
|---|---|
| - Bibliothèques à liaison dynamique : Intégration d'une bibliothèque fournie dans un logiciel développé en C++, puis C#. | 4 |
| - Sérialisation et transmission de données de mesure temps réel vers un serveur. | 6 |
| - Journalisation dans une base de données : Mise en œuvre d'une base de données, réalisation d'opérations sur les tables. | 8 |
| - Consolidations et statistiques : Extraction et consolidation de données depuis la base de données. | 6 |
| - Développement d'une interface utilisateur Web | 8 |

Bibliographie

1. Bases de données - de la modélisation au SQL, Laurent Audibert
2. XML : Cours et exercices, Alexandre Brilliant
3. Les expressions régulières par l'exemple, Vincent Fourmond

Contrôle de connaissances

Cours : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Laboratoire : ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5